



LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO IMPULSOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y DESARROLLO SOSTENIBLE: análisis de la implementación de energías renovables en Colombia y México

Technological innovation as a driver of public policies on renewable energies and sustainable development: analysis of the implementation of renewable energies in Colombia and Mexico

Andres Felipe Roncancio Bedoya

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1257-3813>

E-mail: andresfeliperoncancio@outlook.com

Jose Javier Nuvez Castillo

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-3738>

E-mail: jose.nuvez@campusucc.edu.com

Santiago Agudelo Taborda

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1545-2013>

E-mail: santy15@hotmail.com

Cristian Camilo Carrillo Benitez

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4749-512X>

E-mail: ccarrillo@correo.iue.edu.co

Trabalho enviado em 24 de novembro de 2023 e aceito em 26 de dezembro de 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.04., 2023, p. 2161-2179.

Andres Felipe Roncancio Bedoya, Jose Javier Nuvez Castillo, Santiago Agudelo Taborda e Cristian Camilo Carrillo Benitez

DOI: 10.12957/rdc.2023. 80362 | ISSN 2317-7721

RESUMEN

Las políticas públicas históricamente han sido cruciales para el desarrollo de las civilizaciones y ahora son clave para fomentar el desarrollo sostenible. Este concepto se relaciona con las energías renovables, cuya importancia crece debido al daño ambiental causado por la caza, la industria contaminante y otros factores, alimentando el "calentamiento global". Estas acciones afectan a seres humanos, animales, flora y fauna. Los Estados deben crear políticas públicas que promuevan la calidad de vida a través del desarrollo sostenible, incluyendo tecnologías como la energía eólica, solar e hidráulica. Con esto y las políticas sostenibles, se busca mitigar el daño ambiental y mejorar la calidad de vida, protegiendo los ecosistemas. El enfoque en energías renovables y políticas públicas sostenibles es esencial para un crecimiento social respetuoso con el entorno y protector del medio ambiente.

Palabras clave: Energías renovables, calidad de vida, dignificación social, políticas públicas, sostenibilidad ambiental.

ABSTRACT

Public policies have historically been crucial to the development of civilizations and are now key to fostering sustainable development. This concept is related to renewable energies, whose importance is growing due to the environmental damage caused by hunting, polluting industry and other factors, fueling "global warming". These actions affect human beings, animals, flora and fauna. States must create public policies that promote quality of life through sustainable development, including technologies such as wind, solar and hydraulic energy. With this and sustainable policies, the aim is to mitigate environmental damage and improve the quality of life, protecting ecosystems. The focus on renewable energies and sustainable public policies is essential for social growth that respects the environment and protects the environment.

Keywords: Renewable energies, quality of life, social dignity, public policies, environmental sustainability.



Introducción

Históricamente las políticas públicas se han constituido como un elemento fundamental para el continuo desarrollo de las civilizaciones; siendo estas actualmente, aquellas esenciales, y consideradas como el motor para incentivar el denominado “desarrollo sostenible”. Por tanto, el desarrollo sostenible es uno de los conceptos generalmente más aplicados a la hora de hacer mención a las energías renovables, las cuales han asumido relevancia día tras día debido a las serias afectaciones al ecosistema por parte del hombre por medio de la cacería, el desarrollo de la industria contaminante, entre otros factores, que hoy día son el desafortunado pilar de un fenómeno social a gran escala, conocido como “calentamiento global”.

De esta forma, se entiende las grandes afectaciones que el ser humano a nivel ambiental ha provocado, genera como consecuencia el padecimiento de millones de seres vivos al año, siendo seres humanos, animales, fauna, flora, etcétera. Por consiguiente, los Estados se ven obligados en construir políticas públicas las cuales, por medio del desarrollo sostenible, implemente estrategias necesarias para fomentar socialmente la calidad de vida. Siendo menester analizar aquellas nuevas tecnologías tales como la energía eólica, energía solar y energía hidráulica.

A raíz de ello, y el surgimiento de las respectivas energías renovables, así como, las políticas de desarrollo sostenible en los Estados, con el fin de mitigar el deterioro ambiental, y en su defecto, por medio de las nuevas tecnologías, implementar el idóneo mecanismo social, que busque dignificar la calidad de vida de sus habitantes, así como, promover y proteger los ecosistemas de sus territorios, dando las respectivas garantías para el cuidado del medio ambiente. Por consiguiente, es fundamental entender, como el desarrollo de políticas públicas en pro del desarrollo sostenible, basado en las energías renovables, por medio de las nuevas tecnologías. Ello, tras comprender que estas políticas permitirán desde distintos factores aportar al crecimiento efectivo, y constructivo de la sociedad, que versa en el respeto por el entorno, y el desarrollo social a través de impulsar la protección ambiental.



1. Análisis de nuevas tecnologías en materia de energías renovables. (energía solar, energía hidráulica, energía eólica y energía de biomasa).

Teniendo en cuenta la creciente crisis climática a nivel global; para los Estados se ha hecho menester el llevar a cabo la implementación de política públicas las cuales fomenten a cabalidad la respectiva a implementación de energías renovables, impulsando de esta forma el desarrollo sostenible en su región e incentivando el mejoramiento respecto de la calidad de vida de los habitantes. A raíz de ello, permitiendo el cumplimiento de garantías básicas e inalienables sobre las personas.

Por ende, surgen las energías renovables, que bajo el caso concreto se hará especial énfasis en la energía solar, energía hidráulica, así como, energía eólica. Ello, bajo un paradigma de la aplicabilidad de este tipo de energías en países tales como Colombia y México, teniendo en cuenta sus condiciones geológicas, y la viabilidad de desarrollar estas tecnologías en estos países. Así como, las políticas públicas implementadas por ambos Estados con el fin de desarrollar y a su vez fortalecer el uso de ellas en el territorio nacional.

Entendiendo ello, es menester hacer mención respecto de cada uno de estos tipos de energía, con el fin de entender su funcionamiento, margen de aplicabilidad, utilidad y demás factores los cuales den a entender respecto de la imperativa importancia de ellos. Por consiguiente, es menester partir, haciendo mención respecto a la energía hidráulica, la cual es considerada como una energía limpia, pero riesgosa debido a la necesidad de llevarse a cabo los estudios idóneos, así como el desarrollo apropiado para hacer uso de estas energías, toda vez que, estas son proyectadas y a posteriori desarrolladas bajo un margen de sostenibilidad ordenado, que no ponga en gran peligro los ecosistemas, así como los seres vivos que habitan en la respectiva zona.

La producción de electricidad en centrales hidráulicas genera, al igual que la mayor parte de las actividades productivas, ciertas afecciones sobre el medio ambiente. Pero, al centrar la atención, de forma casi exclusiva, en los impactos que ciertas obras de regulación, necesarias para este uso, han tenido sobre el entorno local, se ha creado una imagen medioambiental generalmente negativa de este uso del agua y de la energía producida. (Soria, 2010, pág. 12)

Así, es menester entender que la energía hidráulica debe ser aplicada en entornos seguros, los cuales hayan contado previamente con las respectivas investigaciones y demás elementos necesarios para la no exposición arbitraria de las especies que habitan la zona. De igual manera, a voz de distintos expertos dentro de aquello que se consideran energías renovables, la energía hidráulica es considerada como un contaminante, no a gran escala, pero si un contaminante, debido a que, se hace mención respecto de la



construcción de la represa pone en peligro los ecosistemas en caso de no darse las respectivas investigaciones. No obstante, este tipo de generadores de energía no produce gases de efecto invernadero, así como tampoco emisiones o gases tóxicos que pongan en riesgo la vida del ser humano.

Entendiendo brevemente aquello que representa la energía hidráulica, otro tipo de energía renovable es la denominada “energía eólica”, la cual, se desarrolla a base de molinos de viento, que con sus aspas giratorias transforman la energía del viento, en energía eléctrica. Asimismo, para llevarse a cabo la respectiva implementación de la energía eólica se requieren características topográficas de un espacio abierto, plano y sin obstáculos; de igual manera, previamente el desarrollar las respectivas investigaciones con el fin de entender según la zona el direccionamiento y velocidad del viento.

La energía eólica ofrece una de las opciones energéticas más económicas entre las nuevas fuentes de energía renovables para reducir la emisión de CO2 para la generación de electricidad. (...) Respeto a las centrales nucleares, la energía eólica no genera ningún residuo peligroso, como el producido por aquellas tanto durante su operación como su desmantelamiento al final de su vida útil (...) Por otro lado, el empleo de la energía eólica genera un ahorro en el uso de las reservas de combustible fósiles en general, un aporte al uso racional de la energía, y en particular para muchos países un ahorro de divisas, contribuyendo a la seguridad y a la diversidad en el suministro de energía. (Moragues & Rapallini, 2004, pág. 4)

Por lo que, la implementación de la energía eólica se ha ido facilitando para el consumo de energía eléctrica de forma proporcional, toda vez que, los molinos de viento logran generar solo parte de la energía del viento que captan. Igualmente, la energía eólica, tal y como la energía hidráulica no es un generador de gases tóxicos, gases de efecto invernadero o demás tipo de contaminantes, siendo una energía limpia, y cuya construcción es de utilidad para la generación de energía a pequeña y mediana escala, como, por ejemplo, su aplicabilidad en una zona espaciosa para ser el suministro eléctrico en un pueblo, más no en metrópolis. No obstante, es menester tener presente la constante evolución por parte de la civilización en cuanto a la producción de este tipo de energías refiere.

Las turbinas eólicas han experimentado durante los últimos 20 años un desarrollo significativo. Se han mejorado los rendimientos, ha aumentado la confiabilidad y se han reducido los costos. El único punto sobre el que quedan algunas dudas es la durabilidad. Si bien en los cálculos se acostumbra a tomar 20 años de vida útil, por el momento, ninguna de las máquinas actualmente en operación ha alcanzado ese tope. La industria es aún demasiado joven y debe esperar unos 10 años más para demostrar con los hechos que esa meta es alcanzable; las tecnologías y materiales empleados dan un margen de confianza razonable. Tanto en el campo de las pequeñas potencias como en el de los sistemas conectados a las grandes redes de distribución, la energía eólica puede competir, si las condiciones son adecuadas, con los sistemas convencionales de



generación. Sus limitantes más importantes son, quizás, el desconocimiento que muchos tienen de esta realidad y la falta de incentivos para la realización de inversiones en el sector. (Moragues & Rapallini, Energía Eólica, 2003, pág. 22)

Por tanto, la necesidad de continuar con la implementación de este tipo de energías urge para la civilización, partiendo por políticas públicas que busquen la construcción de parques eólicos, y demás estrategias que fomenten la construcción de ello, que a su vez dignificará la calidad de vida de distintos individuos, al incentivar el sector construcción, económico y las energías limpias en su defecto. Cabe recalcar que, tanto la energía hidráulica, como la energía eólica, fomentan el no uso de combustibles fósiles, y, por consiguiente, la significativa reducción en cuanto a las emisiones de gases con efecto invernadero que son la causa principal del calentamiento global.

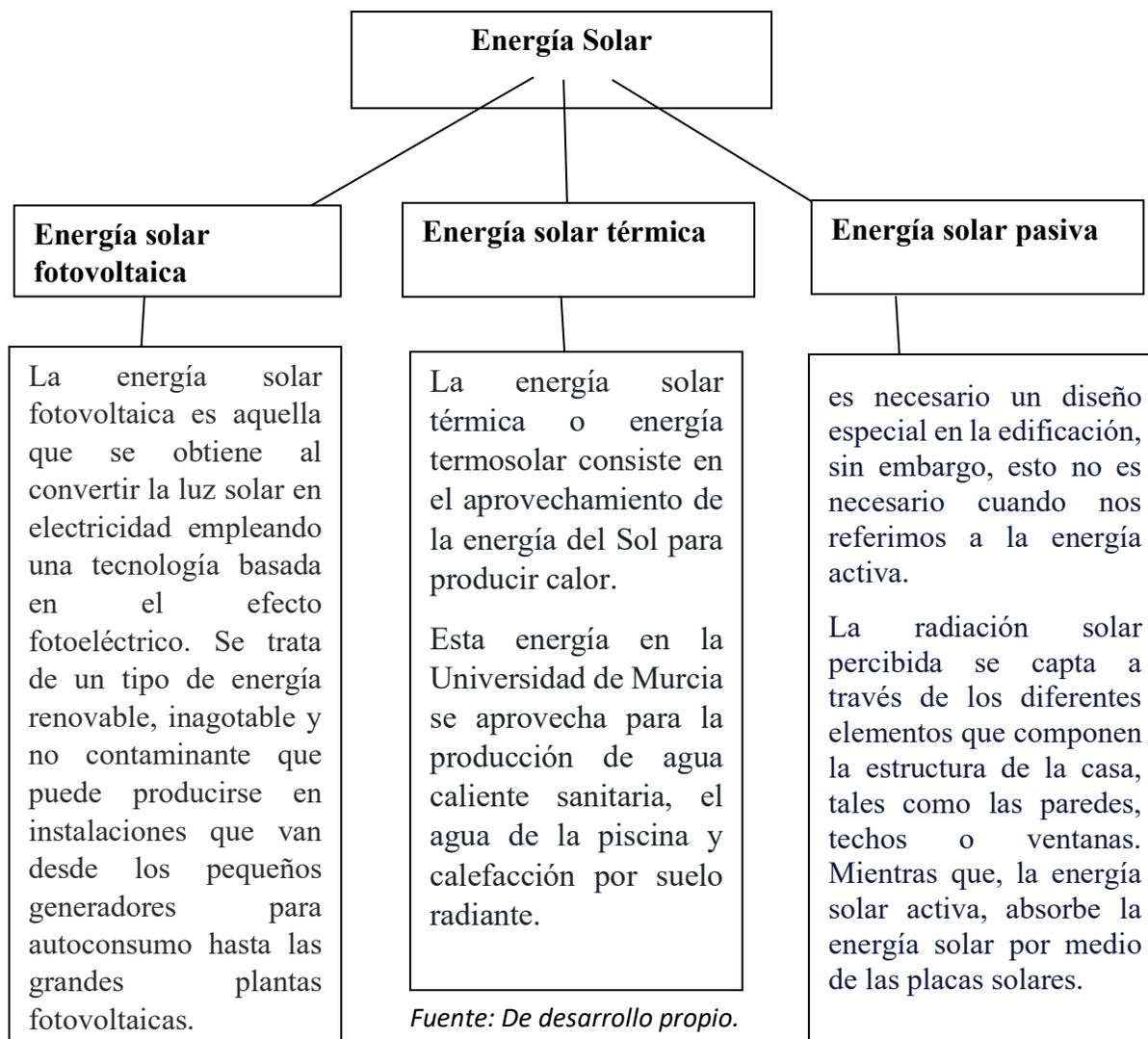
Asimismo, se encuentra la energía solar, que también es conocida como “energía fotovoltaica”, y consiste en ser aquella alimentada a través de paneles a base del sol, y según múltiples estudios se constituye como una de las energías renovables más eficientes contra el cambio climático.

El principal componente de este sistema es el módulo fotovoltaico, a su vez compuesto por células capaces de transformar la energía luminosa incidente en energía eléctrica de corriente continua. El resto de equipos incluidos en un sistema fotovoltaico depende en gran medida de la aplicación a la que está destinado. (Perpiñán Lamigueiro, 2013, págs. 19- 20)

La energía solar, se caracteriza entonces por ser aquella insignia actual para la lucha contra el cambio climático, por ser inagotable y renovable, teniendo en cuenta que surge a base del sol, al ser no contaminante y no generadora de toxinas o residuos contaminantes, al generar crecimiento local y por consiguiente, hacer el sector más competitivo, teniendo en cuenta, que a la hora de desarrollar los insumos requeridos para hacer uso de la energía solar, gracias a las nuevas tecnologías ha aligerado los costes de producción, siendo así, una inversión ideal para poseer energía autóctona. De igual manera, la energía solar se clasifica según el próximo recuadro:



Grafica 1. Tipos de energía solar.



Como otro método alternativo para la generación de energía se encuentra la denominada “energía de biomasa”, la cual consiste en ser aquella utilizada con el fin de generar energía eléctrica a partir de la combustión de materia orgánica, cabe destacar que esta es la única energía renovable que genera dióxido de carbono, no obstante, las emisiones de carbono que este tipo de energías producen, reduce exponencialmente el material orgánico almacenado, y que requiere un proceso de descomposición que

toma décadas, así como, la posibilidad de denotar rentabilidad a largo plazo, por lo que es una energía poco aplicada, aunque efectiva.

La biomasa es una excelente alternativa energética por dos razones. La primera es que, a partir de ella se pueden obtener una gran diversidad de productos; la segunda, se adapta perfectamente a todos los campos de utilización actual de los combustibles tradicionales. Así, mediante procesos específicos, se puede obtener toda una serie de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos que pueden ser aplicados para cubrir las necesidades energéticas de confort, transporte, cocinado, industria y electricidad, o servir de materia prima para la industria. (Fernández, 2003, págs. 3- 5)

Por consiguiente, la energía de biomasa es renovable, así como, además de limpia. Asimismo, este tipo de energía se constituye como una de las formas más asequibles para la generación de energía, teniendo en cuenta que reemplaza los métodos con combustibles fósiles a medida que incentiva la protección al entorno. No solo ello, la biomasa de igual manera a ojos de distintos expertos es considerada como una energía inagotable, toda vez que, se constituye a base del excedente de biomasa que existe en el planeta, y ello, permite que de una u otra forma los espacios verdes, tales como, los bosques, montañas, etcétera; gocen de un “mantenimiento”, que se hace efectivo a la hora de aplicar la biomasa como una energía. Entre otro de los factores esenciales a los cuales la energía de biomasa aporte es en cuanto a la diversificación profesional, toda vez que, permite que este sector constituya un importante alza en cuanto a la empleabilidad, con el fin de favorecer las energías verdes, siendo entonces, otra energía renovable útil, no solo para mejorar los índices que Co2, así como de igual forma, incentivando el sector laboral y económico dentro de una sociedad impulsada bajo la insignia del desarrollo sostenible.

Respecto a las energías renovables previamente tratadas, tales como, la energía hidráulica, energía eólica, así como la energía solar, y la energía a partir de la biomasa; es menester entender que este tipo de energías no solo se destacan por aquel factor de aporte en cuanto al cambio climático, asimismo, fomenta sectores tales como la industria de construcción, el desarrollo económico, la calidad de vida, y así, lograr dignificar las condiciones de vida de los habitantes de un territorio determinado.

Entendiendo ello, las energías renovables, y su sobrellevado avance, es gracias a las nuevas tecnologías, las cuales, poco a poco se han posicionado como aquel pilar de desarrollo social, que de una u otra forma permite que la civilización se impulse a partir de aquello conocido como “desarrollo sostenible”, unificando el ecosistema con la construcción humana, y permitiendo que ambos pueden correlacionarse sin problema alguno.



Igualmente, al mencionar las innovaciones tecnológicas actuales, es importante resaltar que su impacto se extiende más allá del ámbito de las energías renovables y limpias. Estas tecnologías no solo contribuyen a la generación de energía sostenible, sino que también posibilitan la creación de diversos dispositivos y soluciones que favorecen el desarrollo sostenible de la sociedad. Ejemplificando, la adopción de vehículos eléctricos, la aplicación de sistemas de iluminación LED y la utilización de tecnología de bioenergía con capacidad para capturar dióxido de carbono. Todas estas acciones coadyuvan a la construcción de una civilización moderna comprometida con la preservación del entorno natural.

A raíz de esta situación, emerge el concepto de "tecnología ambiental", el cual no solo abarca las energías renovables, sino también abraza aquellas herramientas que fomentan la conservación ambiental y propulsan el avance de la sociedad. Aprovechando la Inteligencia Artificial (IA) y una amplia gama de herramientas tecnológicas, se busca preservar el medio ambiente de manera más efectiva. Con el paso del tiempo, estas tecnologías permiten que las personas tengan un mayor alcance en la conservación y protección del entorno, gracias a los avances tecnológicos que se han logrado alcanzar. Es importante señalar que el desarrollo de estas tecnologías no implica necesariamente su implementación inmediata.

Comprendiendo esta perspectiva, es esencial captar la influencia en relación con la cuarta Revolución Industrial. Esta revolución se presenta como una iniciativa global para lograr una transformación digital eficiente y significativa que integra elementos como la robótica, la computación cuántica, la nanotecnología, la biotecnología, los vehículos autónomos, el Internet de las Cosas y la inteligencia artificial. Todas estas áreas se refieren al empleo de la tecnología como eje central para agilizar y optimizar las actividades cotidianas. Esta aplicabilidad no solo se limita a aspectos cotidianos, sino que también encuentra relevancia en la protección del medio ambiente y en el impulso del desarrollo social de manera conjunta.

Ello, permite identificar que las energías renovables han sobrellevado una evolución históricamente, a medida que se ha desarrollado cada una de ellas, permitiendo que las civilizaciones bajo la insignia del desarrollo sostenible y la construcción de nuevas tecnologías implementan cada vez con mayor facilidad y asequibilidad para los Estados y los particulares en casos determinados energías renovables, en pro de la protección ambiental. A modo tal, que se hace menester el comprender aquel margen de desarrollo a nivel global y bajo el caso particular en el caso de México y Colombia.

Partiendo por Colombia, es considerada como una nación pionera en cuanto al desarrollo de energías renovables, tales como, la energía hidráulica, al ser un país que goza de gran cantidad de materias



primas, y posee la facilidad geográfica de explotar sus aguas dulces en pro de la generación de energía. Asimismo, se ha empezado a impulsar las demás tecnologías renovables y limpias tales como la eólica y solar en las zonas geoestratégicamente adecuadas para ello.

Colombia debe diversificar su matriz energética con más proyectos en los que se aproveche el potencial eólico y solar de la región; para tal fin, es necesario que la regulación impulse el desarrollo de este tipo de proyectos energéticos. Al estimular los proyectos en generación de energía con fuentes renovables, Colombia sigue la dinámica mundial donde los entes gubernamentales y la comunidad científica concluyen que la solución para disminuir las emisiones de CO₂ y preservar el medio ambiente se encuentra en las energías alternativas. (Córtes & Arango Londoño, 2017, pág. 389)

Dinamización que se ha ido implementando eventualmente, y, que de igual manera toma mayor relevancia con el tiempo. Por consiguiente, inicialmente se desarrolló la ley 1715 de (2014), que surge con el fin de adoptar las energías renovables dentro del sistema energético nacional. Que a posteriori fue modificada por la Ley 2099 de (2021), por medio de la cual se adoptan distintas disposiciones con el fin de llevar a cabo la denominada “transición energética”, así como, se dinamiza el mercado energético.

De esta forma, Colombia a partir de su legislación comienza a desarrollar aquello necesario con el fin de implementar nuevas tecnologías para la protección ambiental, así como la modernización energética de la nación a partir de las energías renovables, siendo un claro promotor de este tipo de tecnologías verdes en la región. Ello, no significa que actualmente se esté aplicando aquello que dispone la norma.

Así, es menester recalcar aquellos proyectos de categoría pública, público-privada o de categoría privada, que dentro del país cafetero durante este periodo de la transición energética han tomado gran relevancia; proyectos tales como, hidro Ituango, línea de transmisión colectora, complejo solar Shangri-La, parque solar Potreritos, entre otros megaproyectos de desarrollo energético limpio, bajo la energía solar, hidráulica y eólica.

En el caso de México según expertos es un Estado que goza de todas las condiciones para implementar las energías renovables, teniendo en cuenta que sus escenarios a nivel topográfico y geoestacionario cumplen con las condiciones idóneas para la aplicabilidad de cada una de las tecnologías en mención.

En México hay un notable potencial para el crecimiento de las energías renovables ya presentes en el país como la hidráulica, eólica, solar y geotérmica, con espacios idóneos para el establecimiento de plantas de producción, ya sea el norte de Veracruz o Baja California Sur para la energía eólica; la parte norte del país con clima desértico y poca nubosidad idónea para el aprovechamiento de la energía solar; o la región del Eje Neovolcánico Transversal que incluye estados como Hidalgo, Guanajuato y Querétaro para la energía geotérmica. En el caso de la energía mareomotriz, aunque aún no se



explota en México, estudios prospectivos indican que la costa del noroeste del país tiene potencial para su aprovechamiento. (Villegas Patraca & Aguilar López, 2021)

Teniendo en cuenta ello, México es un país que sitúa las condiciones idóneas para la aplicabilidad de estas energías, no obstante, es menester que se lleve a cabo un desarrollo más profundo de políticas públicas que fomenten el desarrollo sostenible a partir de las energías renovables.

Artículo 13. Se crea el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como un organismo público descentralizado de la administración pública federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales. (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2022)

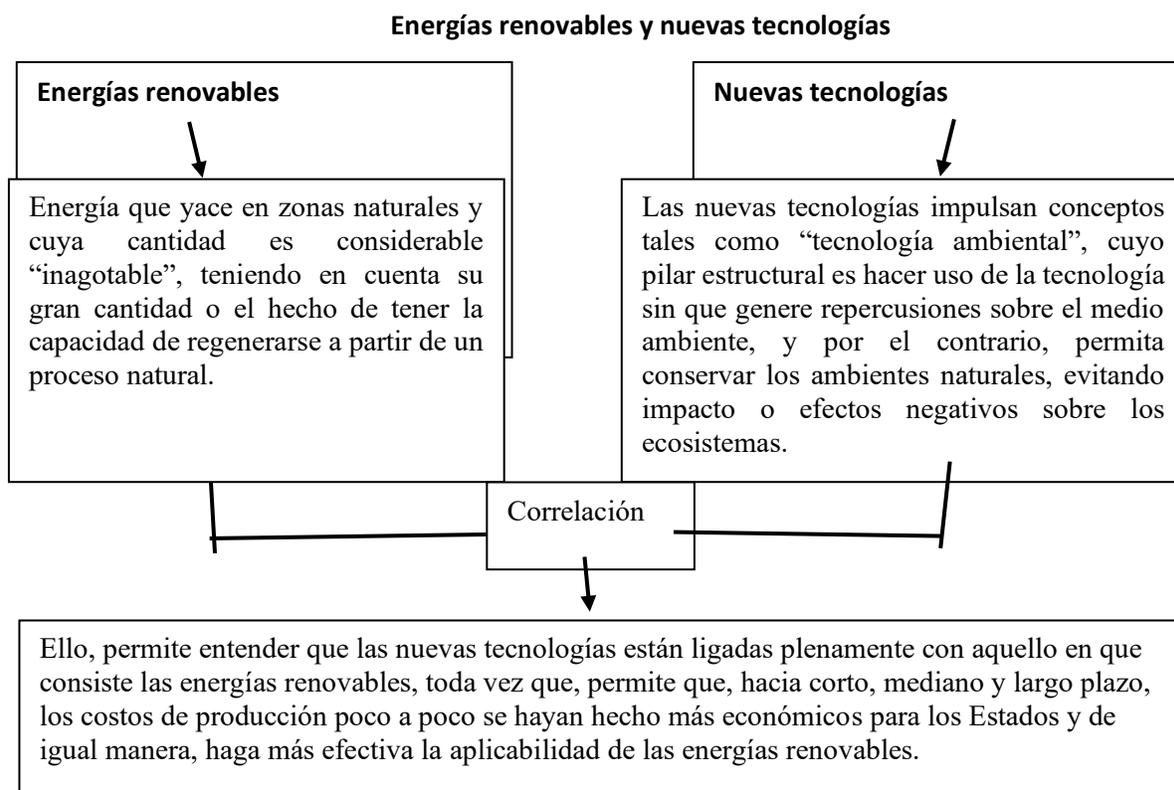
Por medio de la ley General del Cambio climático, la cámara de diputados establece la norma previamente citada, con el fin de dar cumplimiento al acuerdo de París (2016), asimismo, fomentar el uso de las energías limpias, con el fin de proteger el medio ambiente, y, por consiguiente, dignificar las condiciones de vida de las personas que se acentúen en el territorio nacional.

Además de reducir el impacto ecológico en la tierra, el aumento de fuentes de energías limpias acercaría a México a la llamada “soberanía energética”, el cual permitiría estabilizar los precios de las distintas fuentes energéticas y mantener el control en el consumo de fuentes no renovables y la dependencia a un solo tipo de energía. (Tijuana, 2022)

Teniendo de esta forma megaproyectos energéticos de categoría pública, público-privada o categoría privada tales como, Mesa de Morenos, XOXOCOTLA, COROMUEL, CALERA, TAMPICO SOLAR, entre otros, cuyo propósito principal es el fomentar el desarrollo social a partir de las energías limpias.



Gráfica 2. Energías renovables y nuevas tecnologías: Acercamiento a la consolidación de políticas públicas sostenibles.



Fuente: De desarrollo propio

Con base en ello, es menester analizar a cabalidad la necesidad por parte de los Estados en implementar políticas públicas en pro del desarrollo sostenible, bajo el paradigma del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes a partir del cuidado ambiental. Teniendo en cuenta que lo idóneo de las políticas públicas será su carácter general, es decir, el no estar dirigido para una persona específica, y por el contrario si estar dirigido hacia toda su población o comunidades determinadas, y cuyo propósito central será dignificar las garantías de sus habitantes en su totalidad.

De ahí que en un gran número estas políticas son resultado de actos administrativos y procesos tecnocráticos, consecuencia de interacciones entre grupos políticos y grupos de interés que no tienen una claridad conceptual sobre lo que es y no es una política

pública, un proyecto, un programa, un acuerdo, una ordenanza o una sentencia. (Arroyave Alzate, 2011, pág. 34)

Lo que indica que, tanto Colombia como México requieren de políticas públicas cuyo eje central sea dignificar las condiciones de vida de sus habitantes, y, asimismo, establecer un punto central de partida que permita hacer uso de las nuevas tecnologías, para desarrollar las energías renovables, protegiendo el medio ambiente. Identificando políticas públicas claras, concretas y generales que son contundentes respecto al incentivar la utilización de este tipo de energías, así como, la investigación y el desarrollo de ellas.

2. Delimitación respecto de la aplicabilidad de este tipo de energías en Colombia y México.

Respecto a la aplicabilidad de este tipo de energías, tanto en el caso de Colombia, así como en el caso de México, es menester indicar que ambos países gozan de las condiciones idóneas geográficamente en todo su territorio, ello, para implementar tanto la energía hidráulica, energía solar, eólica, energía de biomasa e incluso la energía geotérmica. Por consiguiente, se llevará a cabo un breve análisis respecto de las energías renovables, la aplicabilidad de ellas en ambos Estados, y sus beneficios para la transformación social, y dar paso a la civilización sostenible.

Tabla 1. Aplicabilidad de las energías renovables. Caso México y Colombia.

Energías renovables		
APLICABILIDAD	COLOMBIA	MÉXICO
En razón a su topografía	Cumple con todas las condiciones geográficas para desarrollar energía solar, eólica, hidráulica, energía geotérmica y energía de biomasa.	Cumple con todas las condiciones geográficas para desarrollar energía solar, eólica, hidráulica, energía geotérmica y energía de biomasa.
En razón a sus políticas públicas	No cumple.	No cumple.
En razón a la infraestructura	Cumple parcialmente.	Cumple parcialmente.
Debido a su necesidad	No cumple.	No cumple.
Trae como consecuencia beneficios de su implementación	Si.	Si.

Necesidad de implementación.	Se hace necesaria la implementación de las energías renovables, no solo por las repercusiones positivas que está tendrá sobre el medio ambiente, asimismo, por los efectos positivos sobre la población, permitiendo mejorar la calidad de vida de las personas y por consiguiente dignificar las condiciones de vida.	Se hace necesaria la implementación de las energías renovables, no solo por las repercusiones positivas que está tendrá sobre el medio ambiente, asimismo, por los efectos positivos sobre la población, permitiendo mejorar la calidad de vida de las personas y por consiguiente dignificar las condiciones de vida.
------------------------------	--	--

Fuente: De desarrollo propio.

3. El buen gobierno, como base del desarrollo de políticas públicas en materia de energías renovables como elemento para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

El buen gobierno se erige como un pilar fundamental en el diseño y desarrollo de políticas públicas en el ámbito de las energías renovables. Su importancia radica en su capacidad para establecer un marco eficiente y transparente que promueva la adopción y el impulso de fuentes de energía sostenibles. Al garantizar la participación ciudadana, la rendición de cuentas y la toma de decisiones informadas, el buen gobierno crea un entorno propicio para la innovación tecnológica y la inversión en energías limpias. Así, las políticas públicas se convierten en herramientas estratégicas que no solo fomentan la transición hacia un sistema energético más sostenible, sino que también tienen un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

Las políticas públicas en energías renovables buscan transformar las fuentes de energía convencionales por alternativas más amigables con el medio ambiente. Un buen gobierno garantiza que estas políticas se desarrollen con una visión a largo plazo, considerando aspectos económicos, ambientales y sociales. Mediante la creación de incentivos y regulaciones adecuadas, se promueve la inversión en tecnologías limpias, como la solar, eólica e hidroeléctrica. Estas fuentes no solo reducen la huella de carbono, sino que también generan oportunidades laborales y estimulan la innovación tecnológica, impulsando así el progreso económico y social de la sociedad.

El acceso a energías renovables no solo contribuye a la mitigación del cambio climático, sino que también tiene un impacto directo en la calidad de vida de la población. El buen gobierno se traduce en la implementación de programas que aseguran que los beneficios de las energías limpias lleguen a todas las



comunidades, incluyendo aquellas en zonas rurales o marginadas. La disponibilidad de energía sostenible y asequible mejora las condiciones de vida al proporcionar electricidad confiable para hogares, escuelas y centros de salud. Además, reduce la contaminación del aire y el agua, lo que se traduce en una población más saludable y resiliente.

En última instancia, el buen gobierno y la implementación efectiva de políticas públicas en energías renovables son esenciales para alcanzar un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Al fomentar la transparencia, la participación ciudadana y la toma de decisiones basadas en evidencia, se crea un ambiente propicio para la adopción masiva de tecnologías limpias. Esto no solo contribuye a la protección del medio ambiente, sino que también impulsa el crecimiento económico y social, asegurando un futuro más prometedor y equitativo para las generaciones venideras.

Entendiendo ello, es menester identificar aquella relevancia que ha asumido el uso de las TIC respecto de la aplicabilidad de las nuevas tecnologías, siendo un claro ejemplo, como a partir de políticas públicas que impulsan las TIC dentro de las poblaciones. Permitiendo así, que las poblaciones acarreen una bandera en pro de la sostenibilidad. De igual manera, el uso de las TIC es un claro ejemplo de como estas impulsan el desarrollo de nuevas tecnologías, y, por consiguiente, permitirá que las energías renovables evolucionen. Ello, no es óbice para dudar respecto de la importancia que asume el buen gobierno a la hora de desarrollar este tipo de tecnologías, que finalmente, serán impulsadas por políticas públicas en pro de la investigación, el desarrollo, las nuevas tecnologías y la sostenibilidad.

Según, (Roncancio Bedoya, Velez Jaramillo, & Agudelo Taborda, 2022), las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han evolucionado en una herramienta de gran respaldo y ayuda para el Estado. En colaboración, se han establecido una serie de planes gubernamentales y proyectos de desarrollo con una perspectiva a largo plazo, con el objetivo de ser sostenibles en beneficio de la población. Esta colaboración con las TIC ha permitido concretar el derecho a un buen gobierno, el cual ya no se basa únicamente en los preceptos de los derechos humanos, sino que se erige como un principio constitucional que da vida a los propósitos fundamentales del Estado Social de Derecho. Estos propósitos, en gran medida, llegan al ciudadano mediante las TIC, junto con los demás fundamentos que integran la administración, como el pluralismo jurídico, la universalidad, la interdependencia, la interrelacionalidad, la indivisibilidad y, particularmente, el progresismo. Este enfoque permitirá tanto al Estado como a otros gobiernos en el mundo construir e innovar de manera que puedan abordar las necesidades y realidades de la comunidad a nivel nacional e internacional.



De esta forma, se entiende que el buen gobierno es considerado inclusive como un derecho fundamental no positivizado, toda vez que, este se encarga de cumplir y garantizar los propósitos y fines esencial del Estado que dispone y consagra a partir de la carta política.

Así, de esta manera, es más fácil entender que si la tarea de dirección pública, sea en el gobierno o en la administración, se concibe desde esta aproximación, entonces el derecho ciudadano a un buen gobierno y a una buena administración pública sea algo razonable y adecuado. Derecho que supone, como corolario necesario, la obligación de la Administración pública de ajustar su actuación a una serie de parámetros y características concretas y determinadas. (Rodríguez Arana, 2008, pág. 32)

Siendo el buen gobierno un propósito esencial a la hora de implementar políticas públicas que estén en pro del desarrollo social y ciudadano. Y que posee características determinadas, así como concretas, las cuales, de forma consistente fomentan el constante mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes en específico. De manera tal que, se impulsará bajo pilares tales como, la transparencia, a partir de políticas claras a través de las cuales sus ciudadanos tengan el derecho a la petición e información; protegiendo los recursos públicos, e impulsando normas, por medio de las cuales estos sean utilizados de forma necesaria y útil, entendiéndose finalmente, que el buen gobierno será una contraprestación por parte del Estado hacía el ciudadano, pero este tendrá que velar por el respectivo cumplimiento de las normas dentro de su localidad.

Conclusiones.

En resumen, la innovación tecnológica jugará un papel decisivo en el camino hacia el futuro. A través de esta innovación, se podrá impulsar no solo el desarrollo de las energías renovables, sino también la creación de productos complementarios que fomenten la protección ambiental. Ejemplos de estos productos son los vehículos eléctricos, los vehículos solares y otras ideas que se centran en reducir la dependencia de los combustibles fósiles y la explotación de recursos naturales.

Este enfoque resalta la importancia crucial de fuentes de energía como la hidráulica, solar, eólica y de biomasa en el futuro. Estas energías serán fundamentales para promover la sostenibilidad en las ciudades. No solo tendrán un impacto positivo en la protección del medio ambiente, sino que también generarán beneficios tangibles para la población en su conjunto. Mejorarán la calidad del aire, el agua y otros recursos naturales, muchos de los cuales no son renovables.



Esta necesidad de aplicar estas tecnologías se vuelve aún más evidente al considerar las capacidades de las tecnologías 5G. Estas tecnologías no solo impulsarán las comunicaciones, sino que también se espera que tengan una relación significativa con la nanotecnología, la cual desempeñará un papel esencial en la producción más económica y eficiente de tecnologías utilizadas en energías renovables. No obstante, es evidente la falta de políticas públicas en Colombia y México para impulsar estas nuevas tecnologías. A pesar de que ambos países han comenzado a desarrollar estas tecnologías y se han destacado como pioneros en proyectos de sostenibilidad energética en la región, la inversión en este sector sigue siendo insuficiente. Es crucial reconocer que el núcleo de las energías renovables radica en elevar las condiciones de vida de todos los ciudadanos, mediante mejoras en la calidad de vida basadas en la dignidad humana.

Referencias

Arendt, H. (1970). *Sobre la Violencia* (Centre Dona i Literatura ed.). (R. Trasierra, Ed.) Madrid, España: Alianza Editorial. Obtenido de <http://www.ub.edu/cdona/lletradedona/sobre-la-violencia>

Arroyave Alzate, A. S. (2011). *Las políticas públicas en Colombia. insuficiencias y desafíos*. Medellín: Revista del departamento de ciencia política. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/42681>

Congreso de la República de Colombia. (2014). *Ley 1715*. Bogotá D.C, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial No. 49.150 de 13 de mayo de 2014. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html

Congreso de la República de Colombia. (2021). *Ley 2099*. Bogotá D.C, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial No. 51.731 de 10 de julio de 2021. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2099_2021.html

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2022). *LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO*. Ciudad de México, Estado de México, Estados Unidos Mexicanos: Última Reforma DOF 11-05-2022. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

Convención de las Naciones Unidas. (2016). *Acuerdo de París*. París, Francia: Secretaria General de las Naciones Unidas. Obtenido de https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Córtes, S., & Arango Londoño, A. (18 de Junio de 2017). Energías renovables en Colombia: una aproximación desde la economía. *Revista Ciencias estratégicas*, 25(38), 375- 390. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939007>



Fernández, J. (2003). *Energía de la biomasa*. Buenos Aires: Thomson-Paraninfo. Obtenido de <http://media1.webgarden.es/files/media1:4befe685c2de5.pdf.upl/E.Biomassa.pdf>

Moragues, J., & Rapallini, A. (2003). *Energía Eólica* (Vol. 3). Buenos Aires, Argentina: Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi". Obtenido de https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-07-09_11-51-29106606.pdf

Moragues, J., & Rapallini, A. (2004). *ASPECTOS AMBIENTALES DE LA ENERGÍA EÓLICA*. Buenos Aires: Instituto Argentino de la Energía. Obtenido de <https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/1/534/541/2959.pdf>

Perpiñán Lamigueiro, O. (2013). *Energía solar fotovoltaica*. España, España: Creative Commons ebook. Obtenido de <https://procomun.wordpress.com/documentos/libroesf/>

Rodriguez Arana, J. (2008). El derecho Fundamental al Buen Gobierno y a la Buena Administración de Instituciones Públicas. *Revista de Derecho Público*, 31-41. Obtenido de http://www.ulpiano.org.ve/revistas/bases/artic/texto/RDPUB/113/rdpub_2008_113_31-41.pdf

Roncancio Bedoya, A. F., Velez Jaramillo, E. A., & Agudelo Taborda, S. (2022). Dinámicas sobre el Buen Gobierno alrededor de la Regulación del Acceso a las TICS en Colombia: El Internet como Mediador de Derechos Sociales. *Verba Iuris*, 107- 117. doi:<https://doi.org/10.18041/0121-0021/verbaiuris.47.2022.XXXX>

Soria, E. (2010). Energía hidráulica. *Revista energías renovables para todos*, 20. Obtenido de https://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/productos/pdf/cuaderno_HIDRAULICA.pdf

Tijuana, C. (22 de abril de 2022). *México tiene 2 años para generar más energías limpias*. Obtenido de Vocetys Informativo: <https://www.cetys.mx/noticias/mexico-tiene-2-anos-para-generar-mas-energias-limpias/>

Villegas Patraca, R., & Aguilar López, J. L. (9 de noviembre de 2021). Energías renovables en México. *Portal Comunicación Veracruzana*. Obtenido de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1526-energias-renovables-en-mexico>

Sobre os autores:

Andres Felipe Roncancio Bedoya

Posdoctor en Derecho, Doctor en Derecho, Magister en Derecho público, Investigador categorizado ante el ministerio de ciencias tecnología e innovación de colombia categoria asociado
Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1257-3813>
E-mail: andresfeliperoncancio@outlook.com



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.04., 2023, p. 2161-2179.

Andres Felipe Roncancio Bedoya, Jose Javier Nuvaez Castillo, Santiago Agudelo Taborda e Cristian Camilo Carrillo Benitez

DOI: 10.12957/rdc.2023. 80362 | ISSN 2317-7721

Jose Javier Nuvaez Castillo

Pós-Doutor em Políticas Públicas, Doutor em Ciência Política, Mestre em Gestão, Especialista em Direito Médico, Advogado e Assistente Social.

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colômbia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-3738>

E-mail: jose.nuvaez@campusucc.edu.com

Santiago Agudelo Taborda

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colômbia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1545-2013>

E-mail: santy15@hotmail.com

Cristian Camilo Carrillo Benitez

Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colômbia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4749-512X>

E-mail: ccarrillo@correo.iue.edu.co

Os autores contribuíram igualmente para a redação do artigo.



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.04., 2023, p. 2161-2179.

Andres Felipe Roncancio Bedoya, Jose Javier Nuvaez Castillo, Santiago Agudelo Taborda e Cristian Camilo Carrillo Benitez

DOI: 10.12957/rdc.2023. 80362 | ISSN 2317-7721